ARTICULATA 1998 13(1): 25-28 BIOLOGIE

Aasfressen und Prädation bei mitteleuropäischen Heuschrecken (Orthoptera)

Martin Schädler

Abstract

Scavenging on grasshopper cadavers by other grasshoppers in a central europaen semi-dry grassland is described. Until now, this behaviour is well known from north-american but not from european grasshoppers. The causes of scavenging and the implications for disease transmission are discussed.
Furthermore, predation of a grasshopper nymph by a bushcricket nymph is described.

Zusammenfassung

Das Aasfressen an Feldheuschreckenleichen durch andere Feldheuschrecken in einem mitteleuropäischen Halbtrockenrasen wird beschrieben. Dieses von nordamerikanischen Heuschrecken gut bekannte Verhalten ist neu für europäische Acrididen. Die auslösenden Faktoren und die Folgen für die Krankheitsübertragung werden diskutiert.
Ferner wird die Prädation einer Feldheuschreckenlarve durch eine Beißschrekkenlarve beschrieben.

Heuschrecken in ihrer Gesamtheit werden selbst in Werken der Standardliteratur mitunter in die Reihe der rein phytophagen Insekten gestellt (z. B. CRAWLEY 1983, STRONG et al. 1984). Dabei sind Carnivorie und Omnivorie innerhalb der Ensifera seit längerer Zeit gut bekannt (vgl. BELLMANN 1993, DETZEL 1991, HARZ 1957, INGRISCH 1976). Von mitteleuropäischen Vertretern dieser Ordnung, vor allem aber von den Tettigoniiden, werden dabei in der Regel Raupen, Blattläuse, Käferlarven und sogar in einigen Fällen die im Tierreich ansonsten oft gemiedenen Wanzen akzeptiert. Hinweise auf Prädation an europäischen Heuschrecken durch Heuschrecken gibt es dagegen für die südeuropäische *Saga pedo* (BELLMANN 1993) und tettigonia ssp (DETZEL 1991).
Caeliferen sind in unseren Breiten in der Lage, ein recht breites Spektrum an Nahrungspflanzen zu nutzen. Bei den Gomphocerinen ist das allerdings mit einer ausgeprägten Präferenz für Poaceen verbunden. Aufgrund dieses Präferenzverhaltens werden Feldheuschrecken allgemein zu den polyphagen Generalisten gezählt, nach BROWN (1985) allerdings gehören sie dagegen in die Gruppe der „Spezialisten 3. Ordnung". Im Folgenden soll von einem Fall der Prädation einer Caelifere durch eine Ensifere und von zwei Fällen zwischen- und innerartlichen Aasfressens innerhalb der Caeliferen berichtet werden.
Im Rahmen einer Diplomarbeit (SCHÄDLER 1997) wurden Untersuchungen zur Habitatnutzung der Entwicklungsstadien von Feldheuschrecken durchgeführt. Dabei fanden auch Beobachtungen zur Einnischung der Larven in die Vegeta-

Dabei fanden auch Beobachtungen zur Einnischung der Larven in die Vegetationsschichten statt. Bei der Untersuchungsfläche handelte es sich um einen in der Porphyrlandschaft bei Halle gelegenen Porphyrhügel mit einem Mosaik aus Halbtrockenrasen, einer Silbergrasflur und Ruderalgesellschaften.
Am frühen Vormittag des 13. Juli 1996 konnte während einer solchen Untersuchung die Häutung einer Larve des Larvenstadiums 2 oder 2a (siehe OSCHMANN 1969 und RICHARDS & WALOFF 1954) von *Chorthippus mollis* beobachtet werden. Mit den Hintertarsen hatte sich das Tier in einem abgetrockneten Stengel eines Blütenstandes von *Filipendula vulgaris* verankert. Der Häutungsvorgang verlief wie bei HARZ (1957) beschrieben, dauerte allerdings bis zum folgenden Ereignis nahezu eine halbe Stunde. Nach dieser Zeit hatte die Larve Kopf und Thorax, die beiden vorderen Beinpaare und ein Stück des Abdomens aus der alten Haut befreit; der Rest des Abdomens, die Hinterbeine und jeweils die distale Hälfte der Fühler steckten allerdings noch in dieser fest. In dieser Situation näherte sich ein sich im letzten Larvenstadium befindliches Weibchen von *Platycleis albopunctata* offensichtlich recht zielgerichtet dem Ort des Geschehens. Nach höchstens zwei Sekunden Betastens des Opfers mittels der Mundgliedmaßen trennte die Beißschrecke kurz entschlossen mit zwei bis drei Bissen das Abdomen der Feldheuschreckenlarve vom Thorax und verspeiste zunächst dieses nahezu vollständig. Dabei nahm das Tier immer wieder ein Vorderbein zum Ausrichten der Beute zu Hilfe. Von dem noch mit den Fühlern in der Exhuvie festhängende Vorderteil des Tieres wurde ein Stück des Pronotums herausgebissen, es folgte der Verzehr eines Großteils der alten Haut. Ob die sich auf einer Seite befindlichen Beine der Vorderbeinpaare ebenfalls verspeist wurden, kann nicht mit Sicherheit gesagt werden. Eventuell wurden sie auch nur abgebissen und fielen herunter. Erst in diesem Zustand ist die *Chorthippus mollis*-Larve schließlich endgültig gestorben. Der Prädator verlor schließlich das Interesse und entfernte sich vom Tatort. Schon nach wenigen Minuten näherte sich ein ausgewachsenes Weibchen von *Omocestus haemorrhoidalis*. Dieses bewegte sich wesentlich zögernder als die Platycleis-Larve auf die Reste des Opfers zu. Auch hier erfolgte zunächst ein vorsichtiges Betasten der Beute, allerdings immer wieder von einem kurzen Zurückweichen unterbrochen. Schließlich packten die Mandibeln einen Rest der aus dem Thorax hängenden Innereien und lösten kauend und ziehend offensichtlich ein kleines Stück heraus. Nach etwa 20 Sekunden ununterbrochenen Kauens wiederholte sich der Vorgang noch einmal bevor das Tier unvermittelt mit einem Satz davon sprang. Da das Geschehen nicht aus unmittelbarer Nähe beobachtet werden konnte, kann nicht gesagt werden, wieviel und welches Gewebe genau gefressen wurde. Sichtbare Auswirkungen auf den Zustand der Reste des Opfers konnten allerdings nicht verzeichnet werden.
Der Zufall wollte es, daß ein ganz ähnlicher Vorgang nur einen knappen Monat später beobachtet werden konnte. Als die Untersuchungsfläche gegen Mittag bertreten wurde, fiel in der vegetationsarmen Silbergrasflur recht schnell ein totes Weibchen von *Oedipoda caerulescens* auf. Dieses wurde offensichtlich Opfer der sporadisch die Fläche beweidenden kleinen Schafherde oder aber auch der regelmäßig über den Hügel fahrenden Mopeds Jugendlicher. Das Abdomen des Tieres war vollkommen aufgeplatzt und breitgedrückt, weiterhin war eine Seite

der Flügel weit abgespreizt. An den herausquellenden Innereien machte sich ein weiteres Weibchen der Art offensichtlich in ähnlicher Weise wie in dem Fall des *Omocestus haemorrhoidalis*-Weibchens geschildert zu schaffen. Leider floh das Tier bei Annäherung, so daß auch hier keine genaueren Aussagen zur Art und Menge des gefressenen Gewebes gemacht werden können. Im Laufe des Tages wurde der Leichnam immer wieder vorsichtig inspiziert, ohne das aber weitere entsprechende Beobachtungen gemacht werden konnten.
Während die Prädation der *Chorthippus mollis*-Larve durch eine Beißschrecke an sich nichts Erstaunliches ist, ist die beobachtete Tendenz zur Nekrophagie bei Caeliferen eher überraschend.

Welche Erklärungsmöglichkeiten bieten sich für das beobachtete Phänomen an? Bei einer ausführlichen Literaturrecherche konnte festgestellt werden, daß Aasfressen durch Feldheuschrecken keine gänzlich unbekannte Erscheinung ist. Überraschend ist dagegen, daß diese Tendenzen auch in der englischsprachigen Standardliteratur nicht erwähnt werden. Für europäische Caeliferen konnten dagegen gar keine Anhaltspunkte für ein solches Verhalten gefunden werden. Für viele amerikanische Acrididen (vor allem aus der Unterfamilie Catantopinae) zählen Heuschreckenleichen offensichtlich zum ganz normalen Nahrungsspektrum (JOERN 1985, LOCKWOOD 1988). Nach LOCKWOOD (1988) und O'NEILL et al. (1993) stellen diese eine begehrte Ressource dar, um die auch schon mal gekämpft wird. So ist bei der Nutzung dieser Nahrungsquelle eine hohe Körpergröße von Vorteil (O'NEILL et al. 1993, WOODS et al. 1997). Kannibalismus an lebenden Artgenossen ist dagegen aus einer Arbeit ASHALL & ELLIES (1962; zit. in DEMPSTER 1963) bei Larven von *Schistocerca gregaria* bekannt. Auslöser dafür waren Hungererscheinungen. Aus eigenen Beobachtungen ist bekannt, daß selbst Vertreter der streng phytophagen Phasmiden unter Nahrungsmangelbedingungen dazu übergehen, Teile lebender oder toter Artgenossen anzufressen. Eine Nahrungsknappheit war auf der Untersuchungsfläche jedoch nicht gegeben. Dennoch wäre die Nutzung solch einer effizienten Eiweißquelle, eventuell besonders durch sich im Legestreß befindliche Weibchen, denkbar. Eine Lockwirkung könnte dagegen auch vom Feuchtegehalt des Gewebes oder von Attraktanzien der sich in den Verdauungstrakten befindlichen Fraßreste (CHAPMAN 1990) ausgehen. Im Falle der *Chorthippus mollis*-Larve spricht allerdings die Aussage von HARZ (1957), daß die Tiere ein bis mehrere Tage vor der Häutung keine Nahrung mehr aufnehmen, dagegen.
Für die Entwicklung der Populationen relevante Aspekte dürften sich, unabhängig von der Ursache der Erscheinung, ergeben, wenn durch dieses Verhalten die Übertragung von Endoparasiten und Pathogenen vermittelt wird. Dies ist bei den amerikanischen Heuschreckenpopulationen offensichtlich der Fall (WOODS 1997), wodurch sich Konsequenzen für die biologische Kontrolle wirtschaftlich bedeutsamer Arten ergeben.

Verfasser
Martin Schädler
Halberstädter Str. 11
06112 Halle

Literatur

ASHALL, C. & ELLIS, P.E. (1962): Studies on numbers and mortality in field populations of the Desert Locust (Schistocerca gregaria Försk.).- Anti-Locust Bull. 38: 59 S.

BELLMANN, H. (1993): Heuschrecken - Beobachten - Bestimmen- 2. Aufl. (Naturbuch Verlag), Augsburg; 349 S.

BROWN, V.K. (1985): Insect herbivores and plant succession - Oikos 44: 17-22.

CHAPMAN, R.F. (1990): Food selection. In: CHAPMAN, R.F. & A. Joern (Hrsg.): Biology of Grasshoppers. (J. Wiley & Sons), New York; 567 S.

CRAWLEY, M. (1983): Herbivory - The Dynamics of Animal-Plant Interactions. (Blackwell Science), Oxford; 435 S.

DEMPSTER, J.P. (1963): The population dynamics of grasshoppers and locusts.- Biol. Rev. 38: 490-529.

DETZEL, P. (1991): Ökofaunistische Analyse der Heuschreckenfauna Baden-Württembergs (Orthoptera). Dissertation Univ. Tübingen 365 S.

HARZ, K. (1957): Die Geradflügler Mitteleuropas. (Gustav Fischer), Jena; 495 S.

INGRISCH, S. (1976): Vergleichende Untersuchungen zum Nahrungsspektrum mitteleuropäischer Laubheuschrecken (Saltatoria: Tettigoniidae).- Entomol. Ztschr. 86 (20): 217-224.

JOERN, A. (1985): Grasshopper dietary (Orthoptera: Acrididae) from a Nebraska Sand Hills Prairie.- Trans. Nebr. Acad. Sci. 8: 21-32.

LOCKWOOD, J.A. (1988): Cannibalism in rangeland grasshoppers (Orthoptera: Acrididae): attraction to cadavers.- J. Kans. Entomol. Soc. 612: 379-387.

O'NEILL, K.M.; S.A. WOODS; STREETT, D.A. & O'NEILL, R.P. (1993): Aggressive interactions and feeding success in scavenging grasshoppers (Orthoptera: Acrididae).- Environ. Entomol. 22: 751-758.

OSCHMANN, M. (1969): Bestimmungstabellen für die Larven mitteleuropäischer Orthopteren.- Dtsch. Entomol. Ztschr. N.F. 16 (I/III): 277-291.

RICHARDS, O.W. & WALOFF, N. (1954): Studies on the Biology and Population Dynamics of British Grasshoppers.- Anti-Locust Bulletin 17: 182 S.

SCHÄDLER, M. (1997): Untersuchungen zur Ökologie und Phänologie von Heuschrecken im NSG „Porphyrlandschaft bei Gimritz unter Berücksichtigung der Larvenstadien - Habitatnutzung, Populationsdynamik und Mobilität.- Diplomarbeit, Martin-Luther Universität Halle; 118 S.

STRONG, D.R.; LAWTON, J.H. & SOUTHWOOD, R. (1984): Insects on plants - community patterns and mechanisms. (Blackwell Science), Oxford; 313 S.

WOODS, S.A.; O'NEILL, K.M. & STREETT, D.A. (1997): Scavenging behavior of rangeland grasshoppers (Orthoptera: Acrididae): Rubidium-label studies.- Environ. Entomol. 26: 789-796.